

DERWENT-ACC-NO: 1976-A0724X
DERWENT-WEEK: 197601
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wall or floor electric heating element - is
concrete block in whose
plastics binder are embedded conductive particles forming
conductor tracks

PATENT-ASSIGNEE: ARMBRUSTER F [ARMBI]

PRIORITY-DATA: 1974DE-2428233 (June 11, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
DE 2428233 A	January 2, 1976	N/A
000	N/A	

INT-CL (IPC): F24H009/08; H05B003/18
ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2428233A

BASIC-ABSTRACT:

Concrete heating element for use in wall or floor
construction, made in blocks
from sand, gravel, other minerals and synthetic resin bond.
Has electricity
conducting colloidal particles in its bond or pores forming
electricity
conducting chains and bridges between two contacts embedded
in the concrete for
connection with an electric circuit. The concrete is
enclosed with isolating
and waterproof layers of hardening synthetic resin. The
blocks may be used
singly or fitted as larger units, when in the joint between
two pieces there is
only one pole to avoid tension differences. Current supply
is through direct
connection of the, in the block edges, embedded contacts
which have enlarged
surfaces and concentrations of colloidal particles.

DERWENT-CLASS: Q74 X25 X26

⑤

Int. Cl. 2:

F 24 H 9-08

H 05 B 3-18

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DT 24 28 233 A1

⑪

Offenlegungsschrift 24 28 233

⑫

Aktenzeichen:

P 24 28 233.5

⑬

Anmeldetag:

11. 6. 74

⑭

Offenlegungstag:

2. 1. 76

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

—

㉔

Bezeichnung:

Plastbetonheizkörper

㉖

Anmelder:

Armbruster, Fritz, Dipl.-Ing., 7016 Gerlingen

㉗

Erfinder:

gleich Anmelder

4 28 233 A1

Plastbetonheizkörper.

Die vorliegende Erfindung betrifft elektrische Heizkörper in Form von Bodenestrichen und Wandverputzen sowie plattenförmigen und geformten Erzeugnissen aus Plastbeton. Der letztere Werkstoff besteht aus Sand, Kies oder anderen mineralischen Bestandteilen sowie einem Bindemittel in Form von vorzugsweise härtbaren Kunststoffen. Er weist eine poröse Struktur auf. Merkmal der vorliegenden Erfindung ist, dass in das besagte Bindemittel und oder in die erwähnten Werkstoff Hohlräume ein elektrisch gut leitendes Medium in kolloidaler Partikelform eingebettet ist, das durch seine sich berührenden und elektrisch leitenden Partikel innerhalb des Plastbetons ein dreidimensionales, leitendes Gerüst bildet. In letzterem findet zwischen Kontaktelektroden, die in der leitenden Schicht eingebettet und an die Pole der Stromquelle angeschlossen sind, ein Stromdurchfluss und hierbei eine Joule'sche Wärmezeugung statt. Die Größe dieses elektrischen Stromes ist durch geeignete Wahl von Art und Menge aller verwendeten und erwähnten Substanzen einstellbar. Zur elektrischen Isolierung der erfindungsgemäßen leitenden Plastbetonschichten werden allseitig umhüllende und auflaminierte Isolierungen verwendet. Solche isolierenden Deckschichten können bei Estrichen, die auf dem Bau hergestellt werden sowie bei vorgefertigten Formkörpern darin bestehen, dass bei der Fertigung in einem Arbeitsablauf nicht leitende Plastbetonschichten unter und über der besagten Heizschicht sowie an deren Ränder laminatförmig angebracht werden, so dass eine völlige und isolierende Einbettung vorliegt. Da bei der Verdichtung und dem Glattstrich derartiger Laminatschichten stets eine Harzansammlung und Hautbildung an den Oberflächen stattfindet, bieten die besagten elektrisch isolierenden Deckschichten zugleich einen wärmebeständigen und wasserdichten Schutz. Naturgemäß können leitende Plastbetonkörper auch direkt mittelst Imprägnierungen, Lackierungen, Folienbezügen, aufgeklebten Isolierplatten elektrisch und wasserdicht isoliert werden.

Elektrisch heizbare und folienförmig gestaltete Heizelemente aus Kunststoff mit eingebetteten, kolloidalen und elektrisch leitenden Substanzen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Bei ihrer Verwendung

2

als Boden- und Wandbeläge sind sie infolge ihrer geringen Dicke und geringen mechanischen Festigkeit meist anfällig gegen äussere Beschädigungen und mit der Berührung durch Personen als besondere Gefahr muss gerechnet werden. Da sie vorwiegend aus thermoplastischen Kunststoffen bestehen, ist ihre Wärmebeständigkeit begrenzt und im praktischen Gebrauch besteht Zersetzungs- und Brandgefahr. Wegen der besagten, dünnen Querschnitte ist eine homogene Verteilung der leitenden Partikel herstellungstechnisch schwierig. Eine solche Homogenität ist jedoch entscheidend für einen gleichmäßigen Stromdurchfluss und die Vermeidung von Wärmestauungen. Bei Boden- und Wandbelägen dieser Art bleibt die feste Verbindung mit dem tragenden Untergrund wie Mörtel, Beton ua. insofern problematisch, als die thermischen Dehnungsfaktoren der beiden Komponenten sehr verschieden sind.

Die erfindungsgemäßen Plastbetonheizkörper mildern die erwähnten Nachteile oder beseitigen sie ganz. Ihre thermische Dehnung ist weitgehend derjenigen der bauseitigen Trägerwerkstoffe angeglichen. Weiterhin gewährleisten die als Bindemittel enthaltenen Duroplastharze und ihre Verteilung im Werkstoff eine gute Wärmebeständigkeit, eine geringe Brandgefahr und eine hohe mechanische Festigkeit. Kennzeichnend für die erfindungsgemäßen Heizelemente aus Plastbeton ist insbesondere im Bausektor, dass sie zugleich eine mechanisch tragende sowie eine elektrisch heizende Funktion ausüben können.

Wie bereits erwähnt, weisen die erfindungsgemäßen Heizkörper in großflächiger Estrichausführung oder geformt zu Platten, Schalen uä. den beschriebenen Aufbau mit leitender Schicht und umhüllenden, isolierenden Deckschichten auf. Vorzugsweise bei plattenförmigen Ausführungen werden jedoch auch zusätzliche Dekorschichten in Form von Keramikfliesen und -plättchen uä. als Sichtflächen sowie auch Unterfütterungen aus Kunststoffschäum zwecks Wärmedämmung fest mit dem Plastbetonkörper verbunden.

Bei größeren Ausmaßen der Heizplatten wird zwecks Korrektur etwaiger ungleicher Stromverteilung ein oder mehrere sogenannte Ausgleichsleiter in der leitenden Schicht quer zum Stromfluss - also zwischen den beiden äusseren Kontaktschienen mit ihrem Anschluss an die Stromquelle eingebettet, die nicht mit der letzteren verbunden sind.

Bei plattenförmigen Heizkörpern, die zu größeren Flächen aneinandergereiht werden, kann die Stromzufuhr entweder durch Kabel, die in den Stossfugen verlegt sind und die bei jeder Platte angezapft werden, in

üblicher Weise erfolgen oder aber die jeweils an einer Plattenkante eingebetteten Kontaktleisten aller in einer Reihe liegenden Platten werden miteinander verbunden bzw. in Serie geschaltet. Bei beiden Stromführungen werden die benachbarten Plattenkanten einer Reihe und neben einer Stoßfuge an denselben Pol der Stromquelle angeschlossen.

Die Zeichnungen enthalten einige schematisch dargestellte und grundsätzliche Beispiele für die Gestaltung, den Aufbau sowie die Anwendung der erfindungsgemäßen Heizkörper aus Plastbeton.

In der Fig. 1 wird ein Bodenbelag im Querschnitt gezeigt, der aus drei Laminatschichten besteht. Die obere und untere Schicht ist aus nicht leitendem Plastbeton mit allseitiger Harzhaut. Sie erstrecken sich auch über die Ränder der in der Mitte liegenden leitenden Schicht hinweg. Eine am Rande der leitenden Schicht eingebettete Kontaktleitung mit ihrer Verbindung zur Stromquelle ist im Schnitt angedeutet.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführung ist die leitende Plastbetonschicht durch eine folienförmige Haut isoliert. Eine der Kontaktleitungen ist in ihrem Verlauf innerhalb der Betonschicht samt Netzanschluss dargestellt.

Fig. 3 zeigt in schematischer und räumlicher Darstellung eine elektrisch heizbare Estrichbeschichtung mit einem Aufbau gemäß Fig. 1. Die sichtbaren und vorderen Belagkanten sind angeschnitten. Die Anordnung der stromführenden Kontaktschienen, -Litzen oder -Drähte ist ersichtlich, und es wird gezeigt, dass bei größeren Distanzen zwischen den äußersten Kontaktleitern auch mit zusätzlichen Zwischenleitern gearbeitet werden kann, die ebenfalls mit dem Stromnetz verbunden sind.

Die erwähnten Ausgleichleiter werden übrigens genau so wie die Zwischenleiter in die leitende Betonschicht eingebettet, jedoch haben sie keine Verbindung zum Netz und ihre Enden ragen nicht aus dem Heizkörper heraus.

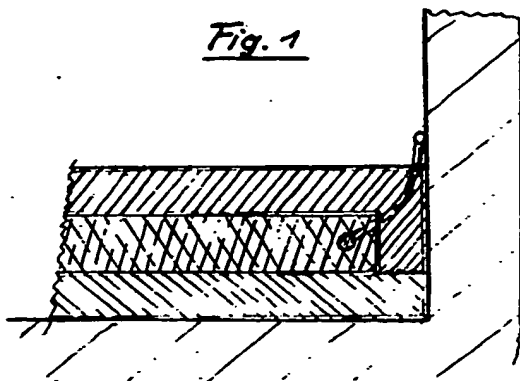
Fig. 4 ist ein Beispiel für plattenförmige Heizkörper, die mit dekorativen oder auch mechanisch besonders festen, zusätzlichen Deckplatten sowie mit wärmedämmenden Unterfütterungen beispielsweise aus Asbest, Glasfaser oder Hartschaum ausgestattet sind. Bei einer Verlegung mehrerer Platten zu größeren Flächen kann zwecks Erreichung eines festen Verbandes mit Fälzen, Nut und Feder usw. gearbeitet werden. Die Stromzufuhr aus der Stoßfuge bzw. einem dort untergebrachten Netzkabel ist angedeutet.

Die in obiger Beschreibung aufgeführten Vorteile der erfindungsgemäßen Plastbetonheizkörper berechtigen zur resümierenden Feststellung, dass die vorliegende Erfindung einen technischen und auch wirtschaftlichen

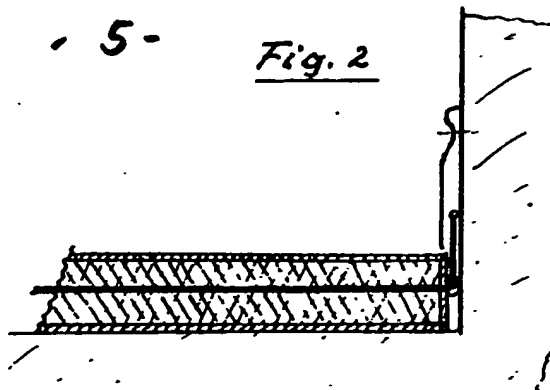
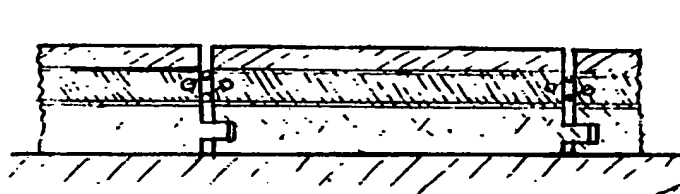
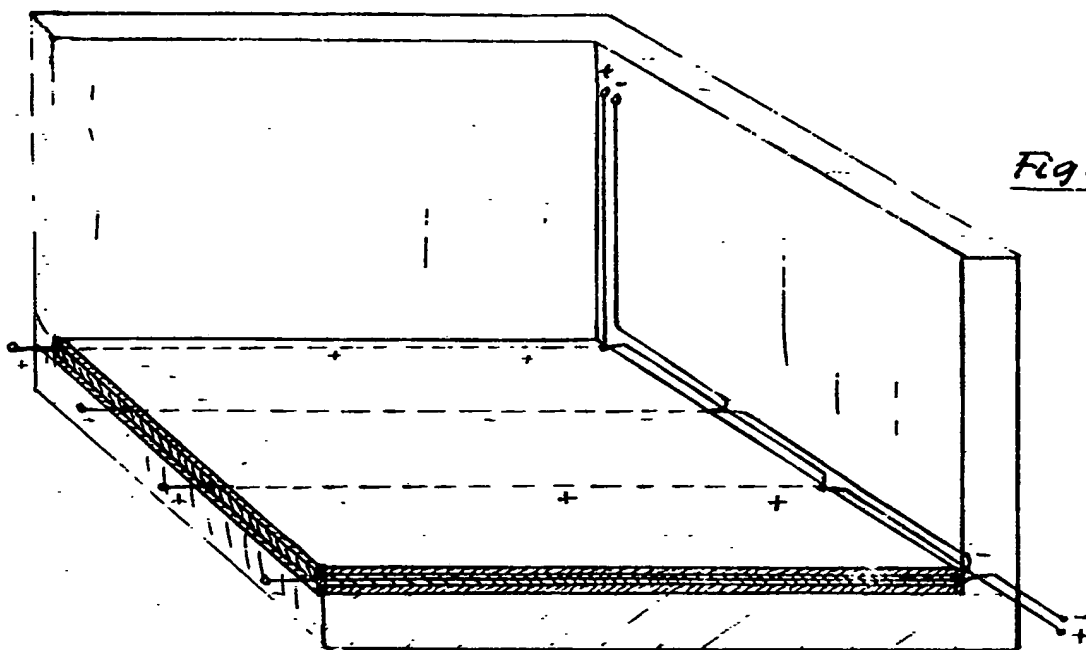
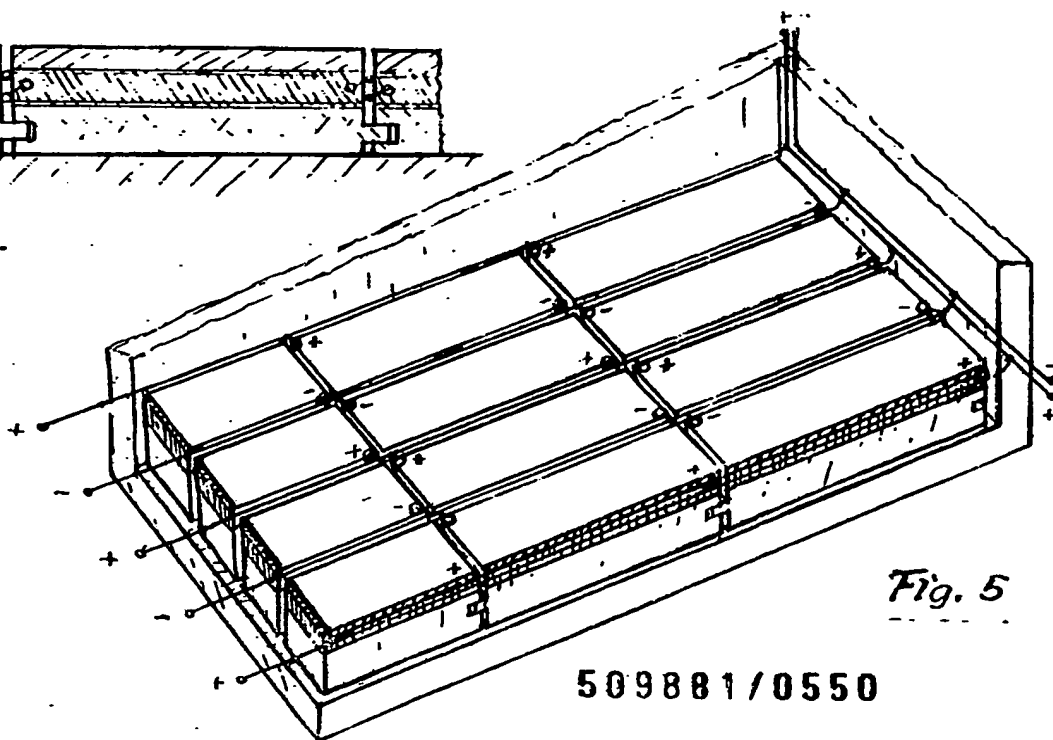
Schutzansprüche:

4

1. Elektrische Heizkörper aus Plastbeton bestehend aus Sand, Kies und anderen mineralischen Bestandteilen sowie Bindemitteln aus Kunstharz dadurch gekennzeichnet, dass die an der Baustelle gefertigten Bodenestriche und Wandverkleidungen oder die vorgefertigten und auf der Baustelle montierten Platten und Formkörper aus Blastbeton mit poröser Werkstoffstruktur elektrisch leitende, kolloidale Partikel im Bindemittel und oder in den Poren enthalten, die leitende Ketten und Brücken zwischen zwei Kontaktstromleitern bilden, die in der leitenden Betonschicht eingebettet und mit der Stromquelle verbunden sind sowie weiterhin dass die elektrisch leitende Betonschicht mit fest verbundenen und laminatförmig aufgetragenen, isolierenden Plastbetonschichten oder anderen isolierenden Kunststoffdeckschichten völlig und wasserdicht umhüllt ist.
2. gemäß 1. dadurch gekennzeichnet, dass die Plastbetonheizkörper sowie die Deckschichten härtbare Kunststharze enthalten.
3. gemäß 1. und 2. dadurch gekennzeichnet, dass die besagten Kontaktstromleiter innerhalb der leitenden Plastbetonschicht zwecks Erzielung geringer Stromübergangswiderstände flächenvergrößernde Oberflächenkonturen aufweisen und mit einer konzentrierten Ansammlung von leitenden kolloidalen Partikeln versehen sind.
4. gemäß 1. bis 3. dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei stromzuführenden Kontaktleitern zusätzliche Ausgleichsleiter ohne äußeren Stromanschluss in der Plastbetonheizschicht eingebettet sind.
5. gemäß 1. bis 4. dadurch gekennzeichnet, dass bei plattenförmigen Heizkörpern, die zu größeren Flächen und Reihen zusammenmontiert werden, die Verbindungsleitungen zur Stromquelle in der Weise innerhalb der Stossfugen verlegt werden, dass in den einzelnen Fugen nur ein Pol sich befindet und zwischen den beidseitig angeschlossenen Kontaktschienen benachbarter Heizplatten keine Spannungsdifferenz besteht.
6. gemäß 1. bis 4. dadurch gekennzeichnet, dass bei plattenförmigen Heizkörpern, die zu größeren Belägen vereint werden, die Stromversorgung der einzelnen Elemente durch direkte Verbindung der an den Plattenkanten eingebetteten Kontaktleiter in Serienschaltung erfolgt und durch ausreichende Querschnittsbemessung der Kontaktleiter ein praktisch vernachlässigbarer Spannungsabfall bis zum

Fig. 1

- 5 -

Fig. 2Fig. 3Fig. 4Fig. 5

509881/0550